

ТРЕБОВАНИЯ К ИСТОЧНИКАМ КВЧ ДИАПАЗОНА ДЛЯ УНИЧТОЖЕНИЯ ВРЕДНОЙ МИКРОФЛОРЫ НА ФРУКТОПЛОДАХ

Федюшко А.Ю.¹⁾, Черенков А.Д.²⁾

*¹⁾ Таврический государственный агротехнологический университет,
Украина, г. Мелитополь, пр. Б. Хмельницкого 18*

*²⁾ Харьковский национальный технический университет сельского
хозяйства им. Петра Василенко, Украина, г. Харьков, ул. Алчевских 44*

Конечной целью сельхозпроизводителей является не только возрастание объемов производства продукции, а и реализация ее по наиболее выгодной цене. В связи с этим, особое значение имеют вопросы по послеуборочной доработке плодов, овощей, их сортировка, упаковка, продление периода реализации – все что позволяет существенно повысить конкурентоспособность продукции и получить больший доход.

Существует много способов хранения плодоовощной продукции. Основные из них: сушка, замораживание и хранение в холодильниках.

На сегодняшний день существует несколько промышленных технологий сушения: конвективная, кондуктивная, сублимационная, высокочастотная, современная экологически чистая инфракрасная технология.

Низкое содержание кислорода позволяет резко снизить интенсивность дыхания плодов, что способствует более длительному и качественному их хранению. Для различных культур и сортов минимально допустимая концентрация кислорода может быть определена методом его снижения до момента образования этанола. Если процесс образования этанола будет определен в самой ранней стадии, то его можно остановить при помощи повышения концентрации кислорода на десятые доли процента, таким образом определяется минимально допустимая концентрация кислорода для данного сорта. Основным условием поддержания оптимально низкой концентрации кислорода является герметически закрывающаяся камера. Другим важным компонентом атмосферы, влияющим на хранение плодоовощной продукции, является углекислый газ, который выделяется плодами в результате дыхания и в повышенных концентрациях тормозит этот процесс. Если поместить фрукты или овощи в герметическое помещение, то концентрация в атмосфере кислорода (21%) будет в процессе дыхания снижаться, а углекислого газа возрастать.

Способ переработки сырья и продуктов оказывает влияние на уровень их микробиального обсеменения. Так, механическая переработка и измельчение продуктов при получении овощных и фруктовых пюре, фарша, изделий из рыбы и др., как правило, приводит к увеличению

степени бактериального обсеменения. Для сохранения пищевых продуктов и предотвращения их порчи разработано много способов. Все способы хранения пищевых продуктов можно разделить на четыре группы:

- направленные на поддержание жизненных процессов свежих продуктов. На хранение отбирают свежие, неповрежденные клубни овощей, фрукты, здоровое зерно и т. п.;

- направленные на уничтожение микроорганизмов в продукте (использование высоких температур, консервантов, антибиотиков, использование различных видов облучения);

- направленные на приостановление жизнедеятельности микробов в продукте, т. е. создание таких условий, в которых микроорганизмы сохраняют жизнеспособность, но деятельности не проявляют (использование низких температур, (высушивание);

добавление к продукту веществ, создающих высокое осмотическое давление; повышение кислотности продукта;

- способы, направленные на изменение состава микрофлоры продукта различными внешними воздействиями. При этом вызывают развитие таких микроорганизмов, которые в процессе своей жизнедеятельности улучшают вкусовые и пищевые достоинства продукта. Продукты жизнедеятельности этих микроорганизмов препятствуют развитию вредной микрофлоры. На этом принципе основано хранение квашеных овощей и плодов, производство кисломолочных продуктов, хранение рыбных продуктов и т. д.

Теоретический и экспериментальный материал показал, что для уничтожения вредной микрофлоры на фруктоплодах при их хранении электромагнитным излучением носит резонансный характер, а время взаимодействия, для биологического эффекта составляет от десятка минут до нескольких часов. Это связано с тем, что в экспериментах использовались нестабильные по частоте генераторы, относительная нестабильность частоты которых составляла $10^{-3} \dots 10^{-4}$. Экспериментальные результаты показывают, что из-за низкой стабильности частоты генератора время взаимодействия электромагнитных излучений с вредной микрофлорой увеличивается на 6...7 порядков. Оценочные расчёты показывают, что облучение вредной микрофлоры необходимо производить электромагнитным излучением, в качестве источников которых следует использовать высокостабильные по частоте генераторы КВЧ диапазона, позволяющие осуществить точную настройку ($10^{-3} \dots 10^{-4}$) на контур линии вредных микроорганизмов и обеспечить полную (95%) передачу энергии облучения биологической структуре, существенно уменьшить время синхронизации и общее необходимое время на несколько порядков.

Выводы. Для уничтожения вредной микрофлоры на фруктоплодах необходимо применять высокостабильный источник колебаний с относительной нестабильностью частоты в пределах $10^{-6} \dots 10^{-7}$, что позволит уменьшить время уничтожения микрофлоры до десятков секунд.